



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 15 923 A 1

⑤① Int. Cl.⁸:
H 02 B 1/20
H 02 G 5/00
H 02 B 1/052

②① Aktenzeichen: 195 15 923.3
②② Anmeldetag: 2. 5. 95
②③ Offenlegungstag: 14. 11. 96

DE 195 15 923 A 1

⑦① Anmelder:
Wöhner GmbH & Co KG, 96472 Rödentel, DE

⑦④ Vertreter:
Metzler, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 96489
Niederfüllbach

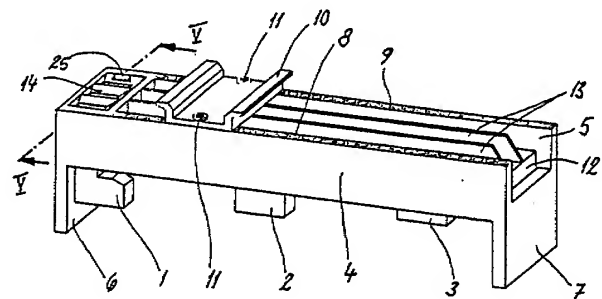
⑦② Erfinder:
Büttner, Alex, 96472 Rödentel, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 40 13 223 A1
DE 34 09 211 A1
EP 00 61 621 B1
EP 05 93 399 A1
EP 04 25 393 A1
DE-Z Praktiker H. 8 von 1983 S. 361-363;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥④ Sammelschienen-Adapter

⑥⑦ Es handelt sich um einen Sammelschienen-Adapter zur Halterung von elektrischen Installationsgeräten, der mit innenliegenden Kontaktschienen zur Stromabnahme von den Sammelschienen ausgerüstet ist. Der Adapter weist einen auf seine Oberseite aufsteckbaren Steckmodul (19) zur elektrischen Verbindung des Installationsgerätes mit den Kontaktschienen auf. Dieser Steckmodul (19) besitzt an seiner Unterseite Fußkontakte (20) zum Einstecken in Steckbuchsen (17) an der Oberseite des Adapters und an seiner dem Installationsgerät zugewandten Frontseite Abgangs-Steckkontakte (21) für das Installationsgerät. Der Steckmodul (19) kann als starre Platte oder aber mit starren Fußkontakten (20) und flexibel ausgebildeten Abgangs-Steckkontakten (21) ausgebildet sein. Ein solcher Steckmodul (19) erlaubt bei erhöhter Sicherheit und Verbesserung des Berührungsschutzes ein platz- und zeitsparendes Montieren und Verbinden der einzelnen Installationsgeräte auf dem Adapter, wobei Schalt- und Verbindungsfehler ausgeschlossen sind.



DE 195 15 923 A 1

Die Erfindung betrifft einen Sammelschienen-Adapter zur Halterung von Installationsgeräten mit innerhalb des Adapters angeordneten Kontaktschienen zur Stromabnahme von den Sammelschienen eines vorzugsweise dreiphasigen Sammelschienensystems.

Zur Halterung von elektrischen Installationsgeräten dienen Adapter, die an den Sammelschienen arretiert sind. Diese Arretierung erfolgt beispielsweise mittels an der Unterseite des Adapters angebrachten Steck- oder Hakenfüßen, die die Sammelschienen form- und kraftschlüssig hintergreifen und so den Adapter an den Sammelschienen festlegen. Im Inneren des Adapters sind Kontaktschienen angeordnet, die den elektrischen Strom von den Sammelschienen, die sie kontaktieren, abnehmen und den auf der Oberseite des Adapters gehaltenen Installationsgeräten zuführen. Dabei führen die Kontaktschienen zu Öffnungen an der oberen Stirnseite des Adapters. Die Verbindung der Installationsgeräte mit den freien Enden der Kontaktschienen erfolgt über flexible Stromleitungen oder Kabel, die nach oben bzw. hinten aus dem Sammelschienen-Adapter herausragen und mit ihrem anderen Ende in die entsprechende Eingangsbuchse des Installationsgerätes eingeschoben sind. Häufig stören diese nach oben bzw. nach hinten herausragenden Leitungen, da hierfür zusätzlicher Platz vorgesehen werden muß. Dies ist wegen der kompakten Ausbildung und Anordnung der Systeme nur schwer möglich. Bei der Montage ergeben sich weitere Schwierigkeiten wegen des nur begrenzt zur Verfügung stehenden Platzes, wobei auch das Einstecken der einzelnen Leitungen in die betreffenden Anschlußbuchsen oder -klemmen zeitaufwendig ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den Sammelschienen-Adapter der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art insoweit zu verbessern, daß ein platz- und zeitsparendes Montieren und Verbinden der einzelnen Installationsgeräte auf dem Adapter möglich ist. Der Sammelschienen-Adapter soll in Verbindung mit den von ihm gehaltenen Installationsgeräten eine kompakte Ausbildung und Anordnung aufweisen. Weiterhin soll auch zur Erhöhung der Sicherheit ein verbesserter Berührungsschutz erreicht werden. Die Montage der einzelnen Installationsgeräte sowie ihre elektrische Verbindung untereinander sowie die mechanische Befestigung am Adapter soll ohne Schwierigkeiten schnell durchführbar sein, Schalt- und Verbindungsfehler sollen ausgeschlossen sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei der Erfindung die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale vorgesehen. In den dem Anspruch 1 folgenden Ansprüchen sind für die Aufgabenlösung vorteilhafte und förderliche Weiterbildungen beansprucht.

Der Sammelschienen-Adapter weist also an seiner Oberseite, d. h. an der den Installationsgeräten zugewandten Seite, von oben her zugängliche Steckbuchsen bzw. Kontaktklemmen auf, die in Verbindung mit den Kontaktschienen stehen. Auf der Oberseite des Adapters befindet sich ein aufsteckbarer Steckmodul zur elektrischen Verbindung der Kontaktklemmen der Kontaktschiene mit dem aufgesetzten Installationsgerät. Dieser Steckmodul weist an seiner Unterseite in die Steckbuchsen der Kontaktschienen eingreifende Fußkontakte und an seiner Vorderseite Steckkontakte zum Einstecken in die Steckbuchsen des Installationsgerätes auf. Der Steckmodul ist also auf derselben Seite des Adapters wie die von ihm gehaltenen Installationsgerä-

te angeordnet, so daß der Platz oberhalb der oberen Stirnseite des Adapters nicht benötigt wird. Die Steckbuchsen bzw. Kontaktklemmen der Kontaktschienen liegen innerhalb von zur Oberseite des Adapters hin frei zugänglichen Ausnehmungen oder Vertiefungen. Diese Kontaktierungsöffnungen oder -ausnehmungen sind bei allen Adaptern an derselben Stelle platziert, so daß wegen der konstanten Abmessungsverhältnisse die Fußkontakte mit denselben Abmessungsverhältnissen starr ausgebildet sind. Da jedoch die anzuschließenden Installationsgeräte in ihren Abmessungen (Höhe, Breite) und in der Anordnung der Klemmenöffnungen jeweils unterschiedlich sind, sind die im oberen Bereich des Steckmoduls angeordneten Ausgangskontakte flexibel, d. h. sie lassen sich nach allen Richtungen bewegen. Nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist das Gehäuse des Steckmoduls in der Art eines flexiblen Faltenbalgs gestaltet, wobei die Fuß- und Ausgangskontakte jeweils durch hochflexible Kontaktseile miteinander verbunden sind. Hierbei können die durch die Kontaktseile miteinander in Verbindung stehenden Fuß- und Abgangskontakte auch dadurch verwirklicht sein, daß die Enden des Kontaktseils hochfrequenzverdichtet sind und auf diese Weise feste Kontaktstücke bilden.

Nach einem weiteren vorteilhaften Merkmal der Erfindung sind zur Verrastung des Steckmoduls mit dem Adapter am Steckmodul im Bereich der Fußkontakte federnde Rastfinger angeordnet, die beim Aufsetzen des Steckmoduls auf den Adapter hinter entsprechende Rastvorsprünge des Adapters schnappen und so die Rastvorsprünge unter Arretierung des Steckmoduls formschlüssig hintergreifen. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist zur elektrischen Verbindung zweier benachbarter, am Adapter hinter- bzw. untereinander angeordneter Installationsgeräte, beispielsweise eines Lastschalters und eines Schützes, eine Kontaktbrücke angeordnet, die beidseitig angebrachte herausragende Steckkontakte aufweist. Dabei greifen die Steckkontakte der einen Seite in die Kontaktklemmen der Abgangsseite des einen Installationsgerätes und die Steckkontakte der anderen Seite in die Kontaktklemmen der Eingangsseite des anderen Installationsgerätes, so daß die beiden Geräte in Reihe miteinander verbunden sind. Diese Kontaktbrücke ist plattenförmig starr ausgebildet, beansprucht aufgrund ihrer Kompaktheit nur wenig Platz und führt zu einer elektrisch berührungssicheren Verbindung zwischen den beiden Installationsgeräten.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den Sammelschienen-Adapter in perspektivischer Darstellung ohne Installationsgeräte,

Fig. 2 der als flexibler Faltenbalg ausgebildete Steckmodul zum Aufstecken auf den Adapter, gleichfalls perspektivisch gezeigt,

Fig. 3 eine innerhalb des Adapters angeordnete Kontaktschiene in seitlicher Ansicht,

Fig. 4 eine Ansicht der am einen Ende der Kontaktschiene angeordneten Kontaktklemme gemäß Schnittlinie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 einen Teilschnitt gemäß Schnittlinie V-V in Fig. 1 im Bereich der Kontaktklemmen des Adapters,

Fig. 6 zwei Installationsgeräte mit Steckmodul und Kontaktbrücke im auseinandergezogenen Zustand,

Fig. 7 die beiden Installationsgeräte gemäß Fig. 6 mit jeweils angestecktem Steckmodul und angesteckter Kontaktbrücke und

Fig. 8 einen Sammelschienen-Adapter mit zwei zur Aufnahme und Halterung der Installationsgeräte bestimmten Tragschienen.

Der in Fig. 1 gezeigte Sammelschienen-Adapter für ein dreiphasiges Sammelschienensystem weist an seiner Unterseite drei hakenförmig ausgebildete Aufsteckfüße 1, 2 und 3 auf, die entsprechend dem Abstand der drei (nicht gezeigten) Stromsammelschienen in Längsrichtung des Adapters voneinander beabstandet und in Breitenrichtung zueinander versetzt angeordnet sind. Der Adapter weist zwei in Längsrichtung verlaufende Seitenwände 4 und 5 sowie zwei nach unten gezogene Stirnwände 6 und 7 auf. Die oberen Ränder der Seitenwände 4, 5 sind als Lochleisten 8 und 9 mit einer Vielzahl in Reihe hintereinander angeordneter Sackbohrungen ausgebildet. Auf diesen Lochleisten 8, 9 ist die im Querschnitt hutförmig gestaltete Tragschiene 10 gehalten und mittels zweier in die Bohrungen der Lochleisten 8, 9 eingreifender Schrauben 11 am Adapter festgelegt. Diese Tragschienen 10 dienen zur Aufnahme von Installationsgeräten, wie weiter unten noch näher beschrieben wird, wobei ihre jeweilige Position in Abstimmung auf die Abmessungen des jeweiligen Installationsgerätes stufenweise entsprechend dem Abstand der Bohrungen der Lochleisten 8, 9 voneinander einstellbar ist. Zwischen den Seitenwänden 4, 5 ist noch eine Abdeckung 12 mit längsverlaufenden Stegen 13 vorgesehen.

Im Bereich der einen Stirnseite 6 sind nach oben offene Ausnehmungen 14 am Adapter angebracht. Innerhalb des Sammelschienen-Adapters sind Kontaktschienen 15 (s. Fig. 3) entsprechend der Anzahl der Stromsammelschienen angeordnet, d. h. jeder Sammelschiene ist eine Kontaktschiene 15 zugeordnet. Diese Kontaktschienen 15 weisen am einen Ende eine bogenförmige Ausbildung 16 auf, mit der sie in stromführenden Kontakt mit der zugehörigen Sammelschiene stehen, während am anderen Ende eine Kontaktklemme 17 mit zwei Kontaktflügeln 18 vorgesehen ist. Die Kontaktklemmen 17 der im vorliegenden Fall drei Kontaktschienen 15 liegen innerhalb der Ausnehmungen 14 des Sammelschienen-Adapters mit nach oben gerichteten Kontaktflügeln 18. Auf diese Kontaktklemmen 17 wird der in Fig. 2 dargestellte Steckmodul 19 aufgesteckt. Der Steckmodul 19 weist hierfür an seiner Unterseite zum Einstecken in die Kontaktklemmen 17 bestimmte Fußkontakte 20 auf. Jeder Fußkontakt 20 ist elektrisch leitend mit einem Ausgangskontakt 21 an der Vorderseite des Steckmoduls 19 verbunden. Während die Fußkontakte 20 starr ausgebildet sind, weisen die Ausgangskontakte 21 eine flexible Ausbildung auf, d. h. sie können nach allen Richtungen bewegt und so den verschiedenen Abmessungsverhältnissen des Installationsgerätes, an die sie angesteckt werden sollen, angepaßt werden. Diese Flexibilität wird durch Faltenbälge 22 erreicht, die mit der Basis 23 des Steckmoduls 19 in Verbindung stehen bzw. auf dieser aufsitzen. Die elektrische Verbindung der Fußkontakte 20 mit den Steckkontakten 21 erfolgt mittels innerhalb der Faltenbälge 22 liegender hochflexibler Kontaktseile, so daß die Beweglichkeit der Ausgangssteckkontakte 21 erhalten bleibt. Dieses Kontaktseil besteht aus einer Vielzahl miteinander verflochtener Kupferlitzen und ist an den Fuß- und Ausgangskontakten 20, 21 angeschweißt. Es ist aber auch möglich, daß die beiden Enden jedes Kupferseils die Fuß- und Ausgangskontakte 20, 21 bilden. Dies wird dadurch erreicht, daß die beiden Enden der Kontaktseile hochfrequenzverdichtet sind und somit selbst die Kontaktstücke bilden.

Weiterhin sind an der Basis 23 des Steckmoduls 19 federnde Zungen 24 in hammerkopfförmiger Ausbildung (siehe auch Fig. 5) angeordnet, während am Adapter seitlich im Bereich der Ausnehmungen 14 entsprechende Vertiefungen bzw. Hakenvorsprünge 25 vorgesehen sind. Beim Aufstecken des Steckmoduls 19 auf den Adapter schnappen die Hammerköpfe der federnden Zungen 24 hinter die Rastvorsprünge 25 und hintergreifen diese formschlüssig, so daß der Steckmodul 19 am Adapter arretiert ist. Nach dem Aufsetzen des Installationsgerätes auf die Tragschiene 10 werden die beweglichen Steckkontakte 21 des Steckmoduls 19 mit dem Gerät einzeln kontaktiert. Die Lagerhaltung der Adapter reduziert sich auf eine Standardausführung.

In Fig. 6 und 7 ist ein insgesamt starrer Steckmodul 19 gezeigt, der in das Installationsgerät 26, einem Lastschalter, eingesteckt bzw. an diesem angesteckt wird (siehe Fig. 7). Um das Installationsgerät 26 mit einem weiteren Gerät, z. B. einem Schütz 27, verbinden zu können, ist des weiteren eine starre Kontaktbrücke 28 vorgesehen, die etwa plattenförmig ausgebildet ist und beidseitig herausragende Steckkontakte 30 und 29 aufweist. Diese Steckkontakte 30, 29 sind als durchgehende Kontakte ausgebildet. Die Kontakte 30 greifen in entsprechende Klemmbuchsen des Installationsgerätes 27 ein, während die Steckkontakte 29 in die entsprechenden Kontaktöffnungen 31 des Installationsgerätes 26 eingesteckt werden und in leitenden Kontakt mit den dort befindlichen Klemmbuchsen kommen. An der Unterseite der Installationsgeräte 26 und 27 sind Aussparungen 32 vorgesehen, so daß die Installationsgeräte 26, 27 auf die Tragschienen 10, 10' aufgeschoben bzw. aufgekippt werden können. Bei der Montage wird in der Weise vorgegangen, daß zunächst, wie beschrieben, das erste Installationsgerät 26 auf die mit den Schrauben 11 am Adapter festgelegte Tragschiene 10 aufgesetzt wird, das mit dem am Adapter verrasteten Steckmodul 19 verbunden ist. Die zweite Tragschiene 10', die übrigens wie auch die Tragschiene 10 ein Kunststoffteil ist, läßt sich gemäß Doppelpfeil A in Fig. 8 in Längsrichtung des Adapters verschieben und in der jeweils gewünschten Position arretieren. Das auf die Tragschiene 10' aufgesetzte Installationsgerät 27 wird nun mit der zuvor angesetzten Kontaktbrücke 28 oder, wenn die Kontaktbrücke 28 zuvor an die Abgangseite des ersten Installationsgerätes 26 angesteckt wurde, allein mittels der längsverschiebbaren Tragschiene 10' gegen das erste Installationsgerät 26 geschoben bis zum vollkommenen Eingriff der einzelnen Steckkontakte in die entsprechenden Buchsen bzw. Klemmen der elektrisch miteinander zu verbindenden Teile bzw. Geräte. Sodann wird die bewegliche Tragschiene 10 arretiert. Beim Lösen wird umgekehrt verfahren und die bewegliche Tragschiene 10' vom ersten Installationsgerät 26 weggeschoben, so daß die einzelnen Geräte nach Lösen der Kontakte abgenommen werden können. Auf diese Weise können die Geräte auf engstem Raum miteinander gekoppelt werden; eine zusätzliche hinderliche und Platz beanspruchende Verdrahtung entfällt. Die Montage und Demontage vereinfacht sich erheblich.

Patentansprüche

1. Sammelschienen-Adapter zur Halterung von Installationsgeräten mit innerhalb des Adapters liegenden Kontaktschienen zur Stromabnahme von den Sammelschienen eines vorzugsweise dreiphasigen Sammelschienensystems, **gekennzeichnet**

durch einen auf die Oberseite des Adapters aufsteckbaren Steckmodul (19) zur elektrischen Verbindung eines vom Adapter gehaltenen Installationsgerätes (26) mit den Kontaktschienen (15), der an seiner Unterseite Fußkontakte (20) zum Einstecken in zur Oberseite des Adapters hin gerichtete Steckbuchsen oder Kontaktklemmen (17) und an seiner zum Installationsgerät (26) hin gerichteten Frontseite entsprechende Abgangs-Steckkontakte (21) zum Einstecken in die Steckbuchsen des Installationsgerätes (26) trägt.

2. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckbuchsen oder Kontaktklemmen (17) des Adapters an den freien Enden der Kontaktschienen (15) angeordnet sind und in zur Oberseite des Adapters hin freien Ausnehmungen oder Vertiefungen (14) liegen.

3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckmodul (19) als starre Platte oder Block mit fest angeordneten Fuß- und Abgangskontakten (20, 21) gestaltet ist.

4. Adapter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußkontakte (20) des Steckmoduls (19) starr und die Abgangs-Steckkontakte (21) des Steckmoduls (19) flexibel ausgebildet sind.

5. Adapter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse des Steckmoduls (19) eine feste Basis (23) aufweist, an der die Fußkontakte (20) angeordnet sind, und an der Basis (23) befestigte Faltenbälge (22) besitzt, an denen die Abgangs-Steckkontakte (21) angeordnet sind.

6. Adapter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb jedes Faltenbalgs (22) entsprechend der Anzahl der Fuß- und der zugehörigen Steckkontakte (20, 21) hochflexible Kontaktseile zum Verbinden des Fußkontakts (20) mit dem zugehörigen Steckkontakt (21) angeordnet sind.

7. Adapter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fuß- und Steckkontakte (20, 21) durch hochfrequente Verdichtung der Enden des aus Kupferlitzen bestehenden Kontaktseiles gebildet sind.

8. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verrastung des Steckmoduls (19) mit dem Adapter am Steckmodul (19) im Bereich der Fußkontakte (20) federnde Rastfinger (24) angeordnet sind, die nach dem Aufstecken des Steckmoduls (19) auf den Adapter entsprechende Rastvorsprünge (25), beim Aufstecken hinter diese einschnappend, formschlüssig hintergreifen.

9. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zum elektrischen Verbinden zweier benachbarter, am Adapter hinterbzw. untereinander angeordneter Installationsgeräte (26, 27) eine Kontaktbrücke (28) mit beidseitig herausragenden Steckkontakten (29, 30) angeordnet ist, die einerseits in die Kontaktklemmen der Abgangsseite des einen Installationsgerätes (26) und andererseits in die Kontaktklemmen der Eingangsseite des anderen Installationsgerätes (27) eingreifen.

10. Adapter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbrücke (28) plattenförmig starr ausgebildet ist.

